Über

Gliosarkome des Gehirns

bei Patienten unter 30 Jahren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Grimm
Medizinalpraktikant aus **Cöln a. Rh.**

München 1907.
Buchdruckerei von J. Fuller, Weinstrasse 3.

Über

Gliosarkome des Gehirns

bei Patienten unter 30 Jahren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

ACAD. LUDWIG MAX. BIBL.

vorgelegt von

Karl Grimm
Medizinalpraktikant aus **Cöln a. Rh.**

München 1907.
Buchdruckerei von J. Fuller, Weinstrasse 3.

Unter Hirntumor versteht man nach *Wernicke* alle im Schädelraum zur Entwicklung kommenden Neubildungen, ganz gleich, ob sie in der Gehirnsubstanz selbst oder von den verschiedenen Hüllen des Gehirns aus sich entwickeln. Abgesehen von den der Dura angehörigen, gehören also auch noch Knochengeschwülste der Schädelbasis, soweit sie nach innen wuchern, unter diesen Begriff. Auch die diffuseren, die Knochen betreffenden Wucherungsprozesse, Hyperostosen des Schädels, welche zur Verengerung des Schädelraumes führen, gehören klinisch zu den Tumoren.

Neubildungen des Gehirns sind nicht allzu selten; so kamen nach einer Statistik von *Seydel* in München auf 80 Sektionen ein Fall von Hirntumor, während nach *Beck* in Heidelberg auf 120 Sektionen ein Fall von intracranieller Neubildung trifft. Nach einer Arbeit von *Gurlt* kommen in Wien auf 70 Sektionen ein Fall von Hirntumor.

Fast alle Arten von Geschwülsten können das Gehirn befallen: Gliome, Sarkome, Karzinome, Fibrome, Lipome, Osteome, Cholesteatome. Enchondrome, Teratome, Psammome, auch Solitärtuberkel und Gummata des Gehirns sind beschrieben; ferner sind noch Mischformen, wie z. B. Fibrosarkome oder Gliosarkome bekannt.

Von diesen Geschwulstformen kommt der Häufigkeit nach an erster Stelle das Gliom.

H. de Beauclair, welcher in seiner Statistik 244 Fälle von Hirntumoren der Literatur entnommen hat, kommt betreff der Häufigkeit der einzelnen Hirngeschwülste zu folgendem Resultat.

Er fand unter diesen 244 Tumoren:

Gliome . . .	90	Psammome . .	3
Sarkome . .	69	Fibrome . . .	3
Gliosarkome .	30	Fibrogliome .	2
Karzinome .	20	Fibrosarkome .	2
Myxogliome .	7	Neurogliome .	2
Myxosarkome	4	Angiogliome .	2
Lipome . .	4	Myxom . . .	1
Cholesteatome	4	Endotheliom .	1

Somit würde das Gliom 36,88 % sämtlicher Hirntumoren ausmachen, das Sarkom 28,27 %.

Birch-Hirschfeld nimmt die Häufigkeit der Gliome mit 47,25 % an, die der Sarkome mit 41,75 %. Diese hohe Prozentzahl der Gliome ist jedoch dadurch bedingt, dass in dieser Statistik nur solche Tumoren berücksichtigt wurden, welche primär im Gehirn entstanden waren.

Nach *Beck* kommen unter den Hirntumoren die Gliome vor in einer Häufigkeit von 38 %, die Sarkome machen 42 % aus. Aehnliche Resultate haben auch andere Forscher gefunden, so *Gerhardt*, nach welchem die Gliome $^1/_4$ bis $^1/_5$ aller Hirngeschwülste betragen, nach *Klebs* $^1/_5$, nach *Allen Starr* $^1/_6$, nach *Bernhardt* ebenfalls $^1/_6$ sämtlicher intracranieller Neubildungen.

Mit dem Namen *Gliom* bezeichnet man eine Geschwulst, welche von der Neuroglia, der Stützsubstanz des Zentralnervensystem ausgeht und sich aus verschieden ausgebildeten Gliazellen aufbaut.

Gliome des Gehirns bilden kirsch- bis faustgrosse Tumoren innerhalb der weissen und grauen Substanz und können zuweilen eine ganze Hemisphäre durchsetzen. Die Grenzen der Neubildung gehen ganz verschwommen in die Umgebung über und lassen sich um so weniger bestimmen, als auch ihre graurötliche Farbe und ihre bald etwas weichere, bald festere Konsistenz nur wenig von der Nachbarschaft absticht. Häufig ist der Tumor makroskopisch nur durch die Abflachung der ihn bedeckenden Windungen und auf dem Durchschnitt durch fleckweise zerstreute Hae-

morrhagien oder durch nekrotische Stellen und Erweichungshöhlen kenntlich.

Das Wachstum geschieht meist sehr langsam, nur bei zellreichen Formen rasch, wobei die Umgebung infiltriert, selten nur verdrängt wird, und das durchsetzte Gewebe zugrunde geht. Ueber die Hirnoberfläche wachsen die Neubildungen jedoch nicht hinaus.

Mikroskopisch bestehen die Gliome des Gehirns aus Gliazellen und aus einem dicht verflochtenen Netzwerk von Fibrillen, welche zum Teil die Ausläufer der ersteren (Spinnen- oder Pinselzellen) darstellen. Je weniger Zellen im Verhältnis zu den Fibrillen vorhanden sind, desto härter ist der Tumor. Die Blutgefässe der Neubildung sind in verschiedenem Grade entwickelt. Sind auch gewucherte Ganglienzellen und Nervenzellen vorhanden, so ist der Tumor als Neuroglioma ganglionare *(Ziegler)* zu bezeichnen.

Von der Grundform des Glioms kommen vielerlei Abweichungen vor, besonders in Bezug auf die Grösse und Configuration der Zellen und die Anordnung der Fasern. Ebenso kommen Verschiedenheiten vor an den Kernen. Mit der zunehmenden Vielgestaltigkeit der Zellen wird auch die Beurteilung dieser Geschwülste schwierig, besonders, wenn es nicht gelingt, den Zusammenhang mit den Gliafasern zu erweisen. So sind Verwechslungen mit Sarkom sehr leicht möglich.

Unzulässig im allgemeinen ist es, in diesem Falle von Gliosarkom zu sprechen, denn es handelt sich ja nicht um eine Kombination von Gliom mit einem sarkomatösen Tumor; eher erscheint die Bezeichnung Glioma sarcomatodes dafür gerechtfertigt *(Dürck)*.

Unter der Bezeichnung *Gliosarkom* sind also solche Neubildungen zu verstehen, bei denen Zellen ektodermalen Ursprungs (Glia) mit solchen mesodermalen Ursprungs (Bindegewebe) in einer Geschwulst vermischt sind.

In diesem Sinne äussert sich auch *Stroebe*, welcher sagt: »Man wird mit dem vielgebrauchten Namen der Gliosarkome wohl am besten solche Tumoren bezeichnen, bei denen sich neben unzweifelhaftem Gliomgewebe mit den

strahligen Zellen eine von dem Blutgefässbindegewebsapparat ausgehende sarkomatöse Wucherung unterscheiden lässt.«

Eine ähnliche Ansicht vertritt auch *Storch.*

Andererseits bezeichnen einige Autoren die an Spindelzellen reichen Gliome als Gliosarkome.

Schmaus bezeichnet mit dem Ausdruck Gliosarkom solche zahlreiche Gliome, »bei denen die faserige Zwischensubstanz gegenüber den Zellen vollkommen zurücktritt und nur mehr in Form einzelner, hie und da zwischen den ersteren hinziehender Fasern angedeutet ist; die Zellen weisen dabei oft auffallend grosse und unregelmässige, zum Teil verästelte Formen auf, sodass die Geschwulst sich in ihrem Bau den Sarkomen nähert und abgesehen von ihrer Herstammung nicht mehr von den gewöhnlichen Sarkomen unterschieden werden kann.«

Benda hat sogar ein reines Gliom wegen seines infiltrierenden und so das Rückenmark zerstörenden Wachstums als Gliosarkom bezeichnet.

Das Vorkommen der Gliosarkome ist an bestimmte Stellen des Körpers gebunden; sie können natürlich nur dort auftreten, wo sich Gliagewebe befindet.

Was das Wachstum der Hirntumoren betrifft, so ist bekannt, dass das Karzinom am schnellsten wuchert, während das Gliom im allgemeinen langsam wächst; nicht selten kommt auch ein Stillstand im Wachstum vor. Eine rapide Schwellung kann jedoch dadurch zustande kommen, dass ein grösserer Bluterguss in das Gewebe des Tumors stattfindet.

Das Gliom kann im Nervensystem Metastasen bilden, doch ist dies bei dieser Geschwulst nicht sehr häufig der Fall; häufiger dagegen beim Sarkom, während Karzinommetastasen oft im Gehirn gefunden werden.

Wie alle Gehirntumoren, so kommt auch das Gliom und das Gliomsarkom in jedem Lebensalter vor. Am meisten scheint das mittlere Lebensalter disponiert zu sein, doch kommen intracranielle Neoplasmen schon im Kindesalter vor und sind auch oft beim Greise die Ursache des Todes.

Der schon anfangs erwähnten Arbeit von *de Beauclair* entnehme ich, dass von den 244 Fällen von Hirntumor

auf das 1.—10. Lebensjahr 19 Fälle entfallen,
» 11.—20. » 34 » »
» 21.—30. » 37 » »
» 31.—40. » 38 » »
» 41.—50. » 21 » »
» 51.—60. » 17 » »
» 61.—83. » 10 » »

ohne Altersangabe waren 33,

somit entfallen nach dieser Statistik auf das 1.—30. Lebensjahr 42,65 % der Tumoren.

Was speziell das Gliosarkom betrifft, so finden sich unter diesen 244 Fällen von dieser Geschwulstform 30 Fälle. Hievon entfallen auf das 1.—10. Lebensjahr 4, auf das 11.—20. Jahr 2, auf das 21.—30. Lebensjahr 4 Fälle; somit auf die ersten 30 Lebensjahre 33,3 %.

Nach einer Zusammenstellung von *Gerhardt* kommen Gliome in den drei ersten Dezennien vor in einer Häufigkeit von 33,3 %; nach *Schott* treffen auf 137 Fälle von Gliom auf die ersten 30 Jahre 74 Fälle, das ist 53,99 %.

Wenn man nun von Hirngeschwülsten im Säuglingsalter redet, so kommen hier fast nur Tuberkel in Betracht. Auch im Kindesalter kommen Tuberkel viel häufiger vor als irgend eine andere Form von intracranieller Neubildung. Die nächst häufigsten Formen sind Gliom und Sarkom. So fand *Peterson* unter 335 Fällen von Hirntumoren bei Kindern:

Tuberkel . .	166	Gliosarkom . . .	5
Gliom . . .	42	Angiosarkom . .	1
Sarkom . .	37	Myxosarkom . .	1
Cyste . . .	35	Papilläres Epitheliom	1
Karzinom . .	11	Gumma	1

nicht angegeben 35,

somit waren fast 50 % der Fälle Tuberkel. Gleiche Resultate berichten *Bruns* und *Allen Starr*; nach letzterem treffen auf 300 Fälle von Gehirntumoren bei Kindern 152 Tuberkel und 37 Gliome. *Steffen* sagt, dass die Zahl der Hirn-

geschwülste der im ersten Lebensalter stehenden Kinder sehr klein ist, und abgesehen von einigen Fällen von Sarkom fast nur tuberkulöse Tumoren betrifft.

Aus oben genannten Zahlen ist also ohne weiteres ersichtlich, dass im Kindesalter die Tuberkel den ersten Platz unter den Hirntumoren einnehmen; an zweiter Stelle kommen die Gliome.

Während beim Erwachsenen die Hirngeschwülste in der Mehrzahl der Fälle das Grosshirn befallen, finden sich im jugendlichen Alter, wie besonders *Starr* betont, die Geschwülste mit Vorliebe im Kleinhirn. Insbesondere ist im Kindesalter das Kleinhirn der Lieblingssitz der Hirntuberkel.

Unter 54 Fällen von Gliom bei Erwachsenen kamen nach *Allen Starr* auf das Centrum ovale 11, auf die Hirnrinde 19, auf das Kleinhirn 8, auf die Basalganglien 9; nach *Birch-Hirschfeld* entfallen auf Hirnlappen 29,91 %, auf Kleinhirn 20,49 %, auf Grosshirnoberfläche 12,70 %, auf Pons 9,83 %, auf corp. striat. thalami optici 9,01 %, auf Vierhügel 5,77 % der Tumoren.

Beim kindlichen Gehirn dagegen trafen nach *Peterson* von 287 Hirntumoren auf das

Kleinhirn	105
Pons Varioli	42
Centrum ovale	41
Basalganglien und Seitenventrikel	30
Corpora quadrigemina u. crura cerebri	25
Cortex cerebri	23
Medulla oblongata	7
IV. Ventrikel	6
Basis des Gehirns	8
	287

Von den 30 Fällen von Gliosarkom von *H. de Beauclair* entfallen auf die ersten 3 Dezennien 11 Fälle, auf das übrige Alter 19 Fälle.

Während sich nun diese 19 Fälle in folgender Weise verteilen:

Hirnlappen	12
Grosshirnoberfläche .	2
Kleinhirn	2
multiple Tumoren . .	2
Grosshirnschenkel . .	1
	19

treffen von den 11 Fällen von Gliosarkom bei Leuten unter 30 Jahren auf

Kleinhirn	4
Pons	3
Hirnlappen	2
Zirbeldrüse	2
	11

also auch hier bei Gliosarkom wird in einem Alter von über 30 Jahren öfters das Grosshirn, im jüngeren Alter dagegen das Kleinhirn häufiger befallen.

Was nun das Geschlecht betrifft, so kommen nach statistischen Beobachtungen Hirngeschwülste bei Männern viel häufiger vor als bei Frauen. So waren nach *Bernhardt* unter 471 Fällen 310 Männer und 161 Weiber; bei *Ladame* von 308 Fällen 208 Männer und 100 Weiber. Nach *Friedreichs* Zusammenstellungen unter 43 Fällen 28 Männer und 15 Frauen.

Nach *Bruns* ist das männliche Geschlecht in 74% der Fälle, das weibliche nur in 26% betroffen.

Diese Zahlen gelten jedoch für Hirntumoren überhaupt. Aehnliche Resultate findet man aber auch im Besonderen für das Gliosarkom. Von den früher genannten 30 Fällen von Gliosarkom fielen auf das männliche Geschlecht 20, auf das weibliche Geschlecht 8; 2 Fälle waren ohne Angabe des Geschlechts.

Aber nicht nur bei Erwachsenen, auch bei jugendlichen Personen ist dieses Verhältnis ein ähnliches. Von den 244 Tumoren *de Beauclairs* treffen auf das 1. bis 30. Lebensjahr 105. Hievon kommen auf das männliche Geschlecht 67, auf das weibliche Geschlecht 38.

Auch hier ist bei Gliosarkom dieses Zahlenverhältnis ein ähnliches; unter den vorher genannten 11 Fällen von Gliosarkom bei Leuten unter 30 Jahren treffen nämlich auf das männliche Geschlecht 7, auf das weibliche Geschlecht dagegen bloss 4 Fälle.

In diesem starken Vorwiegen des männlichen Geschlechts sieht *Gerhardt* drei mögliche Ursachen: Alkohol, Syphilis und Trauma. Für die beiden ersteren finden sich aber bei fast sämtlichen in der Literatur angeführten Fällen keine sicheren Anhaltspunkte. Gegen Syphilis sprechen vielmehr die fast stets negativen Befunde an den übrigen Organen bei zahlreichen Sektionen. Es scheint also vor allem das Trauma zu sein, welches den ersten Anlass zur Entwicklung der Hirntumoren gibt. Der Umstand, dass oft gerade an der Stelle, an welcher ein Trauma eingewirkt hat, sich ein Tumor entwickelt, spricht ja dafür.

Im Allgemeinen herrscht über die Entstehungsursache der Hirntumoren, soweit sie nicht syphilitischer oder metastatischer Natur sind, noch Unklarheit. Wenn auch eine Reihe von Bedingungen bekannt sind, unter denen es zur Geschwulstentwicklung kommen kann, so sind diese doch nicht im Stande, als alleinige Ursache zu gelten. »Wenn es irgend ein Kapitel unserer Wissenschaft gibt, das in völliges Dunkel gehüllt ist, so ist es die Aetiologie der Geschwülste« sagt *Cohnheim*, nach dessen Theorie alle echten Geschwülste auf überschüssige versprengte oder abnorm persistierende embryonale Keime zurückzuführen sind, deren Wucherung durch mancherlei Gelegenheitsursachen ausgelöst werden kann.

Auch Heredität ist zu berücksichtigen. So meint *Wernicke*, dass Gehirntumoren verhältnismässig häufig bei solchen Individuen vorkommen, die eine ausgeprägte Familienanlage zu nervösen Erkrankungen haben.

Dass entzündliche und traumatische Einflüsse nicht selten der Geschwulstentwicklung vorangehen, ist bekannt; aber auf welche Weise die Schädigung des Gewebes eine atypische Wucherung anzuregen befähigt ist, ist vollkommen unklar.

Während nun das Trauma als Ursuche einer Hirngeschwulst von *Hirt* geleugnet wird, wird es andererseits von vielen Autoren als ätiologisches Moment anerkannt. »Die Folge der Verletzung«, schreibt *Allen Starr*, »mag eine lokale Hyperämie oder kapillare Hämorrhagie in den Häuten oder im Gehirn oder an beiden Orten sein, und auf dieser Basis mag die Geschwulst entstehen«.

Nach *Ribbert* handelt es sich nun bei der Entstehung von Neoplasmen um Gewebskeime, welche entweder bei den embryonalen Wachstumsvorgängen oder aber auch durch traumatische und entzündliche Einflüsse während des ganzen Lebens aus ihrem physiologischen Zusammenhang gelöst und dadurch selbstständig wurden. Die Unabhängigkeit der versprengten Keime genügt nach diesem Autor zur Erklärung des schrankenlosen atypischen Wachstums. »Im Allgemeinen«, sagt er, »wird man nicht gerade viele Tumoren aus einem Trauma in engerem Sinne, d h. einem einmaligen Stoss, einer Quetschung und dergleichen, direkt ableiten dürfen. Etwas anders verhält es sich mit dem indirekten Zusammenhang, wenn er durch eine an die Verletzung sich anschliessende Entzündung vermittelt wird. Ihm kann man wahrscheinlich eine grössere Rolle vindizieren und zwar in erster Linie für die malignen Tumoren. Doch fehlt es uns noch an geeigneten Grundlagen, um uns über die Häufigkeit solcher Vorkommnisse auszusprechen. Erst weit besser als bisher fundierte klinische Beobachtungen können uns darüber aufklären. Die Annahme einer vermittelnden Entzündung eröffnet uns aber auch das Verständnis einer etwaigen Beteiligung von Parasiten, die ja in erster Linie geeignet sind, chronische Entzündungen hervorzurufen. In diesem Sinne weise ich die parasitäre Genese der Neubildung nicht zurück, nur sehe ich in den Mikroben keine spezifischen Erreger.«

Allgemeine Anerkennung hat jedoch die Theorie *Ribberts* wie die *Cohnheims* nicht erlangt Es bedarf noch der Annahme bestimmter, uns unbekannter Einflüsse, um die Entwicklung von Tumoren aus verlagerten Zellen zu erklären, deren Selbstständigwerden allein hiezu nicht auszureichen scheint.

Andere Autoren legen den Ausgangspunkt der Entwicklung eines Tumors in normal gelagerte Zellen des Körpers, die durch unbekannte Einflüsse, durch Reize der verschiedensten Art, *(Virchow)* vielleicht auch durch Parasiten die Eigenschaft zügelloser Wucherung gewonnen haben.

So nehmen *Beneke, Hauser, Lubarsch, O. Israel* an, dass normale oder normal liegende Zellen durch Reize aller Art zu erhöhter Proliferation getrieben würden, indem sie eine gesteigerte Wachstumsenergie bei gleichzeitiger Verminderung ihrer funktionellen Tätigkeit erhielten oder nach *Marchand* toxische, die Umgebung schädigende Eigenschaften, gewinnen, welche ihnen das Wachstum in der Umgebung ermöglichten.

Hansemann setzt bei malignen Tumoren eine Anaplasie der Ausgangszellen voraus, worunter eine Vereinfachung ihres Baues durch Verlust an Differenzierungsvermögen zu verstehen ist. Die anaplastischen Zellen antworten auf Reize mit der Entwicklung maligner Geschwülste, während normale Zellen nur zu Hyperplasien im weitesten Sinne führen.

Nun ist es Tatsache, dass vielfach die Tumorzellen durch einfacheren Bau den embryonalen Vorstufen der Gewebszellen sehr ähnlich sind, z. B. grosse Bindegewebszellen ohne Bildung von Zwischensubstanz bei Sarkomen, Epithelzellen ohne Verhornung oder Schleimbildung bei vielen Haut- und Schleimhautkarzinomen. Dies bezeichnet *Ribbert* als Rückschlag höher differenzierter Elemente auf eine frühere einfachere Entwicklungsstufe, hält jedoch diese Zelländerung nicht für ein wesentliches, zur Tumorentwicklung notwendiges, sondern nur für die Wucherung begünstigendes Moment, besonders da, wo Tumoren aus voll differenzierten Elementen hervorgehen.

Die parasitäre Theorie, nach welcher die Geschwülste auf Grund einer Infektion mit parasitären Organismen entstehen soll, ist bis heute nicht erwiesen. Die nachgewiesenen Bakterien haben sich als Saprophyten im Geschwulstgewebe, nicht als Erreger herausgestellt, die beschriebenen Protozoen, Rhizopoden, Infusorien, Sporozoën, Plasmodien u. s. w. wurden als veränderte Geschwulstzellen,

als regressive Veränderungen innerhalb der Zellen wie vakuoläre Bildungen oder als in Geschwulstzellen eingeschlossene, zum Teil zerfallene Leukozyten oder Epithelien erkannt.

Zwar ist es *Sjöbring*, *Busse*, *Jürgens*, *Schüller* u. a. gelungen, Parasiten aus frischem Geschwulstgewebe zu züchten, doch niemals gelang es, mit diesen Kulturen wieder Geschwülste zu erzeugen. Nur durch Verpflanzung von lebendem Geschwulstgewebe, z. B. durch Transplantation von Krebsgewebe im karzinomkranken Menschen auf andere Körperstellen *(v. Bergmann, Cornil)* gelang es, wiederum Geschwülste zu erzeugen.

Häufig und besonders auch bei Gliom und Sarkom steht ein Trauma in Beziehung zu der Neubildung. Hierüber sind so viele Fälle in der Literatur beschrieben, dass an der Möglichkeit dieser Ursache kein Zweifel bestehen kann. So berichtet *Löwenthal* über 11 Fälle von Gliom, bei denen die Einwirkung eines Trauma zu eruieren war. Auch *Gerhardt* hat 10 Fälle aus der Literatur gesammelt, in denen entweder das Gliom sich am Ort der Verletzung entwickelte oder sich die Symptome der Hirngeschwulst im Anschluss an ein Trauma einstellten.

Bei den Fällen, bei welchen die Geschwulst nicht am Ort der Verletzung, sondern an einer anderen Stelle, z. B. bei Sturz auf den Hinterkopf im Stirnlappen auftrat, glaubt *Uhlenhut* einen Contrecoup annehmen zu dürfen.

Einzelne Autoren sahen schon sehr bald nach einem Trauma die Symptome einer Geschwulstbildung auftreten, während andere die Geschwulst mit einem oft schon viele Jahre vorher erfolgten Trauma in Zusammenhang bringen. So berichtet *Löwenthal* von einem 10jährigen Kind, dem ein Buch gegen das rechte Auge geworfen wurde; bald darauf sei ein Gliom der Netzhaut dieses Auges entstanden. Von einem 11jährigen Knaben schreibt er, dass bei diesem sich kurze Zeit nach einer Kopfverletzung ein Glioma pontis Varioli entwickelt habe.

Andererseits brachte *Hertz* ein Gliom mit einer 24 Jahre früher erfolgten Schädelverletzung in Zusammenhang; und

Uhlenhut kann von einer im Alter von 56 Jahren gestorbenen Frau berichten, die in ihrem 11. Lebensjahr eine schwere Verletzung des linken Stirnbeins erlitten hatte. Bei der Obduktion fand sich an der Innenfläche des Schädels genau der Narbe entsprechend, eine 2 cm hohe und an der Basis $1^1/_2$ cm breite Exostose, die mit einer proliferierenden Bindegewebsschicht pilzförmig bedeckt war. Erst im 31. Lebensjahre, also 20 Jahre nach der Verletzung hatten sich epileptiforme Anfälle eingestellt, die unzweifelhaft von jener Geschwulst ausgelöst waren.

Wenn nun auch das Trauma in vielen Fällen und von manchen Autoren als ursächliches Moment der Tumorbildung angesehen wird, so darf man demselben aber doch nicht eine allzu grosse Rolle beilegen; vor allem aber ist es nicht angängig, aus der blossen Tatsache, dass das männliche Geschlecht von Hirntumoren häufiger betroffen wird als das weibliche, auf eine traumatische Entstehung zu schliessen. Denn wenn auch nicht zu bestreiten ist, dass sich im allgemeinen intracranielle Neoplasmen öfters bei Männern als bei Frauen finden, so muss dabei doch beachtet werden, dass dieses Zahlenverhältnis ein ähnliches ist auch bei Kindern in den ersten Lebensjahren, in denen doch die Möglichkeit eines eventuellen Traumas für beide Geschlechter die gleiche ist.

Ueber den Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor hat sich *Engel* in seiner Arbeit »Ueber die Beziehungen zwischen Trauma und Gewächsbildung im Gehirn« eingehender befasst; er kommt dabei zu folgendem Schluss:

I. Der Zusammenhang zwischen Trauma und dem Tumor ist wahrscheinlich

1) wenn dieser Tumor an einer durch anatomische Residuen gekennzeichneten Stelle sich entwickelt hat. Zeitlich wird nach oben ein grosser Spielraum gewährt;

2) wenn eine Symptomenkette zwischen Trauma und Geschwulst besteht. In diesem Falle wird man eventuell auf die genaue örtliche Uebereinstimmung verzichten können.

II. Der Zusammenhang ist unwahrscheinlich,

1) wenn der Tumor sich in unmittelbarstem Anschluss an das Trauma entwickelt;

2) wenn ein langes, beschwerdefreies Intervall zwischen Trauma und Tumor bestanden hat, zumal wenn sich in der Nähe des Tumors keine Anzeichen der ehemaligen Verletzung mehr finden lassen.

Die Veränderungen, die ein Tumor im Gehirn hervorruft, sind je nach Lokalisation und Grösse des Tumors verschieden. Bei der Autopsie kann man oft schon nach Eröffnung des Schädels das Vorhandensein eines Tumors erkennen. Die Gyri sind meist abgeplattet, die Sulci verstrichen, es lässt sich erkennen, dass die Rinde durch einen von innen wirkenden Druck nach aussen vorgewölbt ist Fast immer ist der Liquor cerebrospinalis vermehrt, besonders ist bei den Geschwülsten des Kleinhirns und des corpora quadrigemina der Hydrocephalus internus stark ausgeprägt, da entweder durch den Druck des Tumor die Kommunikation zwischen den Ventrikeln verlegt, oder durch Kompression der Vena magna Galeni venöse Stauung und vermehrte Transsudation entsteht. An der Hirnbasis werden häufig die Nerven entweder durch den Tumor selbst oder infolge der allgemeinen Erhöhung des Hirndrucks plattgedrückt; schliesslich kann auch noch der knöcherne Schädel selbst Veränderungen erleiden; so kann sich bei oberflächlich sitzenden Tumoren an der benachbarten Partie des Schädels Osteoporose entwickeln. Die allgemeine Drucksteigerung kann aber auch bei tiefer liegenden Geschwülsten eine über den ganzen Schädel sich verbreitende Osteoporose bewirken.

Die klinischen Erscheinungen, die ein Gliosarkom des Gehirns verursacht, sind bedingt durch den Sitz und die Erhöhung des intracraniellen Druckes und somit die Symptome der Hirntumoren überhaupt.

Nach *Ladame* hängen diese ab

1. Von der Grösse des Tumors; (linsen- bis erbsengrosse Tumoren erzeugen keine Symptome);

2. Vom Sitz des Tumors; (in den Grosshirnhemisphären kann er am ehesten symptomlos bleiben);
3. Von der Natur des Tumors; (gefässreiche, leicht schwellende Tumoren offenbaren sich frühzeitiger durch Symptome);
4. Von der raschen oder langsamen Entwicklung.

Die Diagnose Hirntumor wird nun beim Zusammentreffen einer Reihe von Symptomen gestellt, welche allgemein unterschieden werden in Allgemeinerscheinungen, d. h. solche, die unabhängig sind vom Sitz der Geschwulst, und Herdsymptome, welche abhängig sind von der Läsion bestimmter Hirnteile, und je nach dem Sitz der Neubildung wechseln.

Von letzteren seien hier nur genannt von Reizerscheinungen Krämpfe, insbesondere Rindenepilepsie, Tremor, Athetose, Nystagmus, Parästhesien und Schmerzen, von Ausfallserscheinungen Hemiplegie, Monoplegie, Lähmungen einzelner Nerven durch Schädigung der Kerne im Hirnstamm oder der basalen Nervenwurzeln, Aphasie, Hemianopsie, Hemianästhesie, statische (cerebellare) und lokomotorische Ataxie.

Bestimmtere Hinweise auf einen Hirntumor gewähren die allgemeinen Symptome, die in erster Linie auf der Drucksteigerung im Schädel beruhen. Das konstanteste und eines der ersten Symptome ist anhaltender Kopfschmerz, der sich zeitweise steigert, dann wieder etwas nachlässt und meistens den ganzen Kopf einnimmt. Durch Perkussion des Schädels kann man in einigen Fällen verstärkte Schmerzhaftigkeit an bestimmter Stelle feststellen und daraus dann mit gewisser Vorsicht Schlüsse auf die Lokalisation des Tumors ziehen.

Sehr frühzeitig tritt auch Erbrechen auf, das unabhängig ist von der Nahrungsaufnahme, ferner Benommenheit, Schwindel, Pulsverlangsamung und Konvulsionen.

Ein wichtiges Symptom unter den Allgemeinerscheinungen ist schliesslich die Neuritis optica, resp. Stauungspapille, die meist doppelseitig vorhanden ist und ihre Entstehung in erster Linie dem erhöhten Hirndruck verdankt,

doch kann auch eine entzündliche Reizung des Optikus an ihr beteiligt sein. Sie ist für eine intracranielle Neubildung so charakteristisch, dass sie nach *Oppenheim* in 90 von 100 Fällen stets durch einen Tumor bedingt ist. Es soll daher in jedem Fall, bei dem Verdacht auf Hirntumor besteht, die ophthalmoskopische Untersuchung gemacht werden, über deren Wichtigkeit *Obernier* sagt: »Die Diagnose der Gehirngeschwulst kann schwer sein; was aber im Anfang recht sicher führen kann, ist die genaue Kontrolle der Papilla nervi optici und der Retina, sowie das Verhalten des Gesichtsfeldes. Denn die an der Papille sich vollziehende Veränderung zeigt wie ein feines Manometer die Druckzunahme im Cavum cranii und gerade diese pflegt vorzugsweise und schon früh bei intracraniellen Neubildungen unbekümmert um ihren Sitz aufzutreten.«

Allgemein steht fest, dass die Prognose der Hirntumoren, sowohl bei Erwachsenen als auch im Kindesalter eine ungünstige ist, da sie ausser der syphilitischen fast jeder Behandlung unzugänglich sind.

Die medikamentöse Behandlung hat, wie gesagt, nur bei Tumoren syphilitischer Natur Aussicht auf Erfolg. Doch soll nach einigen Autoren in seltenen Fällen das Jodkali, sowie Arsenik, auch bei nicht syphilitischen Tumoren Besserung gebracht haben.

Während nun in der vorchirurgischen Epoche jede Behandlung der Hirngeschwülste, ausgenommen die syphilitischen, überflüssig war, hat man in der neueren Zeit versucht, auf operativem Wege den Hirntumoren beizukommen.

Englische und amerikanische Chirurgen wie *Bennet, Godlee, Macewen* u. A. waren es zuerst, welche uns zeigten, dass es möglich sei, eine Hirngeschwulst ohne Gefahr für das Leben zu exstirpieren, und *Horsley* vor allen anderen bewies, dass durch operative Beseitigung von Neubildungen, deren Sitz im Gehirn früh genug bestimmt werden konnte, eine völlige Heilung zu erzielen sei.

Die Indikationen zu einer solchen Operation sind nach *v. Bergmann* etwa folgende:

Die Geschwulst muss in der Hirnrinde oder unmittelbar unter derselben gelegen sein, sie muss abgegrenzt von der Hirnmasse sein und darf sich nicht diffus in das Gewebe verlieren, sie muss vielmehr ausschälbar sein.

Die Wahrscheinlichkeit muss vorliegen, dass die Geschwulst vereinzelt und nicht metastatischen Charakters ist. Sie darf nicht zu gross sein.

Endlich muss ihr Sitz aus den Erscheinungen ziemlich genau erschlossen werden können, und möglichst zu einer Zeit, in der ein komatöser Zustand noch nicht eingetreten ist.

Allerdings hat nun die Erfahrung gelehrt, dass die Zahl der Fälle, welche einer operativen Behandlung zugänglich sind, sehr gering ist.

Nach einer Statistik *Starr's*, welche sich auf 1171 Fälle bezieht, kommen nur ca. 7,5 % in Betracht. Ungefähr zu demselben Resultat kommt *Ferrier*.

Berichte über operative Behandlung und Heilung von Hirntumoren im Kindesalter sind bis jetzt nur wenige vorhanden. Die Schwierigkeiten, die sich in diesem Lebensalter einem chirurgischen Eingriff entgegenstellen, sind noch zahlreicher als die bei Erwachsenen. Teils sind sie denjenigen ähnlich, die bei Erwachsenen in Betracht kommen, teils sind sie nur dem Kindesalter eigentümlich. Zu den ersteren sind vor allem zu rechnen die Unsicherheit in betreff der Bestimmung der wirklichen Grösse der intracraniellen Neubildung, zu den letzteren gehört insbesondere die Tatsache, dass Kinder Gehirnoperationen sehr schlecht vertragen. Der cerebrale Shock und besonders die sehr beträchtliche Gehirnblutung vermindern in hohem Masse die Aussicht auf Genesung. Zieht man ausserdem noch in Erwägung, dass gerade im Kindesalter das Kleinhirn und die ventrale Fläche des Gehirns der Lieblingssitz der Tumoren ist, dass ferner bei Kindern die Hirngeschwülste in der Mehrzahl der Fälle tuberkulöser Natur sind, und dass nicht selten multiple Neoplasmen vorkommen, so muss sich uns die Ueberzeugung aufdrängen, dass im Kindsalter

nur sehr wenige Fälle von Gehirntumor für eine operative Behandlung geeignet erscheinen; und nur ein glücklicher Zufall ist es, wenn einer von diesen wenigen Patienten die Operation übersteht oder vollends durch Entfernung des Tumors geheilt wird.

Es sei mir nun gestattet, über einen Fall von Gliosarkom bei einer im jugendlichen Alter gestorbenen Frau zu berichten, welcher im pathologischen Institut in München zur Sektion kam.

Leider ist über den Verlauf der Krankheit fast nichts bekannt. Die Patientin wurde in gravidem Zustand in die Münchener Frauenklinik gebracht, wo sie schon kurze Zeit nach ihrem Eintreffen verschied.

Dem dortigen Geburtsjournal entnehme ich, dass die Pat. M. S., Kellnerin, 23 Jahre alt ist, ziemlich kräftig gebaut, von mittlerem Ernährungszustand. Am Tage ihrer Einlieferung in die Frauenklinik sei Pat. auf der Strasse ausgeglitten, ohne eigentlich hinzufallen. Am Abend des gleichen Tages habe sie einen Anfall von heftigem Zittern bekommen, die Augen seien starr gewesen, dann sei Streckkrampf und Bewusstlosigkeit eingetreten. Pat. wurde in komatösem Zustand in die Klinik gebracht. Der Puls war verlangsamt, die Pupillen weit.

Der Vater gestorben an Herzschlag, die Mutter an Schwindsucht. Die Pat. selbst litt während ihrer Schwangerschaft viel an Kopfschmerzen, hatte häufig Schwindelanfälle und viel Erbrechen; dieses soll in letzter Zeit so häufig gewesen sein, dass sie nur Bouillon zu sich nehmen konnte.

Urin: Sacchar. 0; Albumen +; Hyaline und granulierte Zylinder; Leutocyten; spez. Gew. 1022.

10^{30} p. m. wird berichtet, dass das Bewusstsein der Pat. allmählich wieder klarer wird, sie äussert Wünsche und gibt auf Fragen Antwort.

11^{30} p. m. Pat. schläft, etwas Unruhe dabei; Chloralhydrat als Klysma.

2^{h} a. m. Zunahme der Unruhe; Katheterisieren der Blase, feuchtwarme Wickel.

3^{h} a. m. Pat. wird tief komatös, krampfhafte Kontraktionen der Arm- und Beinmuskulatur (Streckkrampf). Puls hochgespannt, frequent. Atmung beschleunigt, rasselnd, weithin hörbar. Dieser Zustand dauert 15 Minuten fort. Allmählich Nachlassen der Kontraktionen. Pupillen während des Anfalls eng.

5^{25} a. m. Das Bewusstsein ist noch nicht ganz zurückgekehrt. Pat. greift sich stöhnend an den Hinterkopf, sie reagiert auf energische Anrede; keine Cyanose.

6^{15} a. m. Plötzlich hochgradige Cyanose, Streckkrampf, Aussetzen der Atmung. Nach 5 Minuten Exitus letalis. Durch Sectio caesarea post mortem werden Zwillinge entwickelt, die schwache Lebenszeichen zeigen, jedoch nicht wieder belebt werden können.

Sektionsbericht.*)

M. S., 23 Jahre, Kellnerin.

Jugendliche weibliche Leiche mit blassen Hautdecken. Gut entwickelte Mammae. Ueber dem Abdomen zahlreiche Striae. 3 Querfinger unter dem Schwertfortsatz beginnt eine durch oberflächliche Nähte zusammengeheftete, sich bis zur Symphyse erstreckende 24 cm lange Operationswunde, die in ihrem unteren Teil in der Länge von 6 cm klafft. Totenstarre wenig ausgeprägt. Fettpolster über Brust und Bauch gut entwickelt. Muskulatur mittelkräftig. Beim Eröffnen des Abdomen kommt reichlich teils geronnenes, teils flüssiges Blut zum Vorschein. Das grosse Netz hinaufgeschlagen. Uterus kindskopfgross, vorliegend; in den vorderen Partieen gespalten. Darmschlingen in flüssiges Blut gebettet. Um den Uterus zahlreiche Blutkoagula. Colon quergestellt. Leber vom Rippenbogen fast bedeckt.

*) Sektions-Journal des pathol. Instituts No. 454, 1906.

Zwerchfellstand rechts unterer Rand der 4. Rippe, links unterer Rand der 5. Rippe. Rippenansätze schneiden sich weich. Schnittfläche der Knorpel blaugrau. Lunge, besonders die linke stark retrahiert. Herz fast völlig unbedeckt. Linke und rechte Pleurahöhle ohne Inhalt. Herzbeutel enthält einen Esslöffel voll seröse gelbliche Flüssigkeit.

Linke Lunge klein, fühlt sich überall daunenweich an. Oberfläche spiegelnd glatt, bläulichrot, im Unterlappen beim Einschneiden Knistern. Schnittfläche im Oberlappen hellgrau-rot, im Unterlappen etwas dunkler. Blutgehalt gehörig. Luft- und Saftgehalt ohne Besonderheit. In den grossen Bronchien wenig schaumig blutiger Inhalt. Schleimhaut grauweiss. Grosse Gefässe leer; die peribronchialen Drüsen anthrakotisch.

Rechte Lunge voluminöser als die linke, Oberfläche überall glatt durchscheinend. Farbe wie links. Schnitt daunenweich, knisternd. Im Durchschnitt Ober- und Unterlappen graurötlich, hell. Blut- und Saftgehalt sehr gering, Luftgehalt erhalten. Blutgehalt im Unterlappen etwas reichlicher. Grosse Bronchien wie links, die grossen Gefässe leer; die peribronchialen Lymphdrüsen anthrakotisch, zum Teil mit kleinen Käseherden durchsetzt.

Herz gross, enthält ziemlich reichliches teils flüssiges, teils koaguliertes Blutgerinnsel. Rechter Vorhof mit Blutkoagula strotzend gefüllt, Oberfläche des Herzes überall glatt und spiegelnd. Linker Ventrikel mässig kontrahiert, subepikardiales Fettgewebe mässig entwickelt. Rechter Vorhof weit, Muskulatur gering entwickelt, blassbraunrot. Tricuspidalis ohne Besonderheit. Rechter Ventrikel: Epikard zart, durchscheinend. Muskulatur blassbraungelb, mässig dick. Pulmonalis zart, frei beweglich. Linker Ventrikel: Muskulatur gut entwickelt, ziemlich weit, Konsistenz der Muskulatur ziemlich derb. Farbe blassbraun, Endokard zart, durchscheinend. Aortenklappen frei beweglich, zart durchscheinend. Linker Vorhof: Wand glatt, Mitral-

segel ohne Besonderheit. Intima der grossen Gefässe überall glatt und spiegelnd. In der Aorta leichte Streifenbildung.

Milz: Kapsel gerunzelt, blassgrau, mit deutlichen Randeinkerbungen. Konsistenz mässig derb. Pulpa ausserordentlich blass, Follikel und Trabekel deutlich, sinkt hinter der Schnittfläche zurück. 13,5 : 7,5 : 3,0.

Magen: klein, enthält ziemlich reichliche Mengen grünlich gefärbter, mit ähnlichen Brocken durchsetzter Speisereste. Schleimhaut grauweiss, an einzelnen Stellen oberflächliche Blutungen.

Oesophagusschleimhaut glatt, grauweiss, ohne Besonderheit. Mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen ohne Besonderheit.

Im unteren Ileum etwas salbenartiger, gelbgefärbter, Inhalt, der sich im Colon zu breiigen Massen eindickt, die sich auch im aufsteigenden Colon vorfinden.

Schleimhaut überall grauweiss, glatt, ohne Besonderheit. Wurmfortsatz nach rückwärts geschlagen, 7,0 cm lang, durchgängig, enthält im blinden Ende ein etwa kornartiges Kotstück. Schleimhaut blass, ohne Besonderheit; Rectum ohne Besonderheit.

Leber: linker Lappen länglich ausgezogen, zieht sich fast bis zur anderen Seite hin. Rechter Lappen kuppenförmig gewölbt, Kapsel durchscheinend, Konsistenz ziemlich brüchig. Auf dem Durchschnitt von gelblich brauner Farbe. Blutgehalt gering. Acinizeichnung verwaschen. In der Gallenblase etwa zwei Esslöffel dünnflüssiger, fadenziehender Galle.

Nebennieren: beide gross; der obere Pol der rechten Nebenniere mit kleinen Blutungen durchsetzt.

Nieren: beide mit einer ohne Substanzverlust abziehbaren Kapsel; fühlen sich derb an. Oberfläche blassbraunrot; Schnittfläche von gleicher Farbe. Rinde mit kleinen gelben, streifenförmigen Herden durchsetzt; Spitzen der Papillen blass. Auf der Schnittfläche Rinde mässig getrübt.

Blase: stark kontrahiert, leer, mit glatter, grauweisser Schleimhaut.

Scheide: Oberfläche grauweiss, gerunzelt.

Uterus: reichliche blutige Fetzen der Wand. Muskulatur auf dem Durchschnitt balkenförmig angeordnet.

Nervensystem: Schädeldach schneidet sich ziemlich weich, Diploëzeichnung undeutlich. Die rechte Schläfenseite am Uebergang zur Hinterhauptschuppe etwas kugelig vorgewölbt. Harte Hirnhaut der knöchernen Schädelkapsel etwas adhärent, von grauweisser Farbe, nur wenig durchscheinend; Längsleiter fast ohne Inhalt. Beim Herausnehmen des Gehirns entleert sich aus dem Duralsack eine getrübte Flüssigkeit (2 Esslöffel). Pia durchscheinend, Windungen glatt, Furchen nur als feine Striae erkennbar. Der Hinterhauptlappen findet sich beim Einschneiden in eine tumorartige ausserordentlich weiche Masse verwandelt, die bis zum Schläfenlappen vordringt. Von weiterer Sektion des Gehirns wurde zwecks späterer mikroskopischer Untersuchung Abstand genommen.
Gewicht des Gehirn: 1350.

Anatomische Diagnose.

Hirntumor. Sectio caesarea post mortem. Reichlich Blut in der Bauchhöhle. Anämie sämtlicher Organe. Hypertrophie und Dilatation des Herzes. Trübe Schwellung beider Nieren. Verkäsende Tbc. der Hilusdrüsen.

Die Sektion des Gehirns ergibt folgenden Befund:

Die ganze rechte Hemisphäre, die, wie im Sektionsbericht angedeutet, eine Abplattung sämtlicher Furchen zeigt, ist viel breiter als die linke. Dieselbe misst in der Mitte von der Basis zur Convexität 14,0; in gleicher Weise die linke gemessen 11,5. Die Centralwindung zeigt eine Breite von 2 cm, während die gleiche Stelle an der linken Hemisphäre nur 1 cm aufweist. Soweit sich makroskopisch

beurteilen lässt, ist nur ein kleiner Teil des Schläfenlappen und ein geringer Teil des vorderen Pol des Stirnlappen erhalten, sonst ist die ganze Gehirnmasse in Tumorgewebe umgewandelt Beim Durchschneiden des Gehirns zeigt sich, dass der Hinterhauptlappen und der hintere Teil des Schläfenlappen in ausgedehnter Weise, etwa hühnereigross, zerfallen ist, von der Zeichnung von grauer und weisser Substanz ist fast nichts mehr zu erkennen. Die Schnittfläche sieht aus, wie wenn eine weissrote Gewebsmasse die ganze Struktur zerstört hätte und nur noch die kleinen, bereits erwähnten Teile des Gehirns in ihrer ursprünglichen Gestalt erhalten hätte. Beim Durchschneiden der linken Hemisphäre zeigt sich die graue Substanz gut differenziert. Blutpunkte gering. Das Gehirn schneidet sich zäh gegenüber der rechten Hemisphäre. Beim Eröffnen der Ventrikel wölbt sich gegen den rechten Ventrikel nach vorn eine welschnussgrosse Stelle vor, die anscheinend der bereits beschriebenen Tumormasse angehört. Der linke Seitenventrikel ist etwas erweitert, Ependym glatt; der rechte Ventrikel verengert; 3. und 4. Ventrikel ohne Besonderheit. Die Zeichnung der Basalganglien ist im Gebiete der rechten Hemisphäre nicht zu erkennen, links dagegen deutlich ausgeprägt. Medulla oblongata, sowie Pons ohne Besonderheit.

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung wurden aus verschiedenen Teilen der Geschwulst Stücke entnommen, in bekannter Weise in Formalin gehärtet und in Paraffin eingebettet. Schnittdicke 10—15 μ. Die Schnitte wurden zum Teil mit Haematoxylin-Eosin, zum Teil mit Alaun cochenille gefärbt. Auch die von *Weigert* angegebene Methode zur Darstellung elastischer Fasern wurde angewendet.

Das mit Haematoxylin-Eosin gefärbte Schnittpräparat, welches aus der Gegend des rechten Schläfenlappen stammt, zeigt eine heller gefärbte Grundsubstanz, in der zahlreiche dunkler gefärbte Kerne eingebettet sind.

Die Grundsubstanz besteht aus feinen, wirr durcheinanderliegenden Fasern, die ein feines enggitteriges Netzwerk bilden, durch welches feinste Lücken umschlossen werden.

Im Gesichtsfeld sieht man ferner ziemlich viele, teils parallel, teils konzentrisch angeordnete Spalträume, die jedoch auf Schrumpfungsvorgänge bei der Konservierung zurückzuführen sind.

Die Vaskularisation des Schnittes ist eine reichliche, längs- und quergetroffene Gefässlumina sind in grosser Zahl sichtbar. Um die Gefässlumina herum liegen zahlreiche, meist gruppenweis angeordnete Zellen, die sich von den übrigen zelligen Elementen vor allen durch ihre intensive Färbung auszeichnen. Sie zeigen rundliche und grösstenteils spindelförmige Gestalt vom Charakter der Sarkomzellen.

Bei der Durchsicht der Präparate finden sich ferner sehr viele kleine runde, mit Haematoxylin den Kern intensiv färbende Zellen mit äusserst protoplasmaarmen Zellleib, die in die feinfaserige Grundsubstanz eingestreut erscheinen und die ich nach ihrer ganzen Figuration als gewucherte Gliazellen auffasse.

Unter den schwächer gefärbten, diffus über den Schnitt verteilten Zellen fallen einzelne durch ihre Grösse und Form auf. Ihr Protaplasma, welches etwas dunkler gefärbt ist als die Grundsubstanz, geht in mehrere, sich allmählich verjüngende und verzweigende Ausläufer über.

Auf Grund des mikroskopischen Befundes, der einerseits Gliawucherung, andererseits Sarkomzellen (Spindelzellen) uns unzweifelhaft in reichlicher Proliferation zeigt, ist die Diagnose auf Gliosarkom zu stellen.

Ueber Fälle von Gliosarkom bei Leuten unter 30 Jahren haben unter anderen folgende Autoren berichtet:

	Autor	Geschlecht	Alter Jahre	Sitz
1.	*F. Torday* Pest. med. chir. Presse IX. 50. 1873.	m.	6 Monate	Augenhöhle rechts
2.	*Knapp* Schmidts Jahrb. Bd. 222. 1889.	m.	2	N. opticus R.

	Autor	Geschlecht	Alter Jahre	Sitz
3.	*R. Holzhäuser* Zur Kasuistik der Gehirntumoren i. Kindesalter. Inaug.-Diss.	w.	2½	Pons
4.	*Schott* Schmidts Jahrb. Bd. 222. 1889.	w.	3½	Chiasma u. opt.
5.	*Schott* Archiv f. Augen- und Ohrenheilk. VII. 1878.	w.	3¾	N. opticus R. Metastasen an der Hirnbasis
6.	*G. Zinke* The Clinic. VII. 4. 1877.	m.	4	Augenhöhle links
7.	*Dinkler* Deutsche Zeitschr. für Nervenheilk. VI. 1895.	m.	4	rechte Grosshirnhemisphäre
8.	*Holt* Medic. Record. March. 31. 1883.	w.	4	Kleinhirn
9.	*Middleton* Glasgow. Journ.	m.	4	Pons
10.	*O. Ackermann* Kasuist. Beitr. z. Diag. d. Hirntumoren. I.-D.	m.	5	Kleinhirn
11.	*Koster* Annal. d'ocul. 55. Janv. Fevr. 1866.	w.	5	Hirnlappen
12.	*Virchow* Gerhardts Handb. der Kinderkrankh. Bd. V.	m.	5	linke Grosshirnhemisphäre
13.	*v. Graefe* Arch. f. Ophthal. XII. 1866.	w.	6	Corp. striat. u. a. d. Hirnbasis hint. d. Türkensattel
14.	*Gibney* Am Journ. of med. scienc. July 1875.	m.	6½	Pons
15.	*A. Grohmann* Ein Fall von Hirntumor. I.-D. Berlin.	m.	11	linker Parietallappen
16.	*A. Simon* Zur Kasuist. d. Tum. d. Pons. I.-D.	w.	11	Pons
17.	*Wolzberg* Jahrb. f. Pädiatrik. 1876.	m.	15	Retina

	Autor	Geschlecht	Alter Jahre	Sitz
18.	*Feilchenfeld* Neurol. Centr.-Blatt Nr. 18. 1885.	m.	18	Zirbeldrüse
19.	*Rheinhold* Deutsch. Arch. f. klin. Medizin. Bd. 39. 1886.	m.	19	Zirbeldrüse
20.	*v. Peterson* Upsala läk förhandl X. 4 och 5. 1875.	m.	22	Kleinhirn
21.	*Mosler* Virch. Arch. 43. 1868.	w.	22	IV. Ventrikel
22.	*Michael* Ref. i. d. deutsch. med. Wochenschr. 1902. 1.	w.	8	Kleinhirn IV. Ventrikel
23.	*Jacob* Lyon. med. Nr. 29. 1883.	m.	24	Kleinhirn
24.	*J. Lange* Z. Kasuistik d. Hirntumoren. I.-Diss.	m.	25	Kleinhirn
25.	*C. Halle* Ein Fall v. Gliosarkom im Gehirn. I.-Diss.	w.	26	Hirnlappen
26.	*Müller* Zur Kasuist. d. Hirntumoren. I.-Diss.	w.	26	Hirnlappen
27.	*Raymond* Gaz. médicale de Paris. 1874.	w.	27	Kleinhirn
28.	*Long* Revue med. de la Suisse romane. Août 1883.	m.	28	Scheitellappen
29.	*Jung* Zeitschr. f. Psychiatrie. XXVII. 1871.	w.	30	Kleinhirn
30.	*J. Kramsztyk u. A. Ciaglinski* Virch. Arch. CLIII. 3. 1898.	?	Kind	linke Grosshirnhemisphäre

Auch bei diesen 30 Fällen von Gliosarkom bei Leuten unter 30 Jahren finden sich ähnliche Verhältnisse, wie sie früher erwähnt wurden. Das männliche Geschlecht ist öfters betroffen als das weibliche, und der Sitz des Tumors ist in der Mehrzahl dieser Fälle im Kleinhirn und an der basalen Fläche des Gehirns.

Zum Schlusse meiner Arbeit sage ich Herrn Obermedizinalrat Prof. *Dr. v. Bollinger* für die gütige Ueberweisung der Arbeit sowie für die Uebernahme des Referates, ferner Herrn Oberarzt *Dr. Schoeppler* für die überaus liebenswürdige Unterstützung meinen Dank.

Literatur-Verzeichnis.

Ackermann, Kasuistische Beiträge zur Diagnostik der Hirntumoren. I.-D. Leipzig.

Allen Starr, Hirnchirurgie.

H. de Beauclair, Histologische und statistische Untersuchungen über Gehirngeschwülste. I.-D. Freiburg.

von Bergmann, Chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten.

Bernhardt, Beiträge zur Symptomatologie und Diagnostik der Gehirngeschwülste.

Brandes, Ueber Gliome des Gehirns jugendlicher Personen. I.-D. München

Bruns, Die Geschwülste des Nervensystem.

Dürck, Pathologische Histologie.

Eliascheff, Zur Kasuistik der Gehirntumoren im Säuglingsalter. I.-D. Berlin.

Engel, Ueber die Beziehungen zwischen Trauma und Gewächsbildung im Gehirn. I.-D. Breslau.

Friedreich, Geschwülste des Gehirn.

Friedrich, Ein Fall von Gliosarkom der Basis cerebri. I.-D. München.

Gerhardt, Das Gliom; ein Beitrag zur qualitativen Diagnostik der Hirngeschwülste.

Holzhäuser, Zur Kasuistik der Gehirntumoren im Kindesalter. I.-D. Berlin.

Lemke, Ueber Gliome im Cerebrospinalsystem und dessen Adnexen. I.-D. Berlin.

Lexer, Allgemeine Chirurgie.

Obernier, Die Geschwülste des Gehirns und seiner Häute.

Obernier, In von Ziemssens: Pathologie und Therapie Bd. XI.

Ribbert, Geschwulstlehre.

Schmaus, Lehrbuch der pathologischen Anatomie.

Steffen, Krankheiten des Kindesalters.

Steffen, Maligne Geschwülste im Kindesalter.

Stroebe, Ueber die Entstehuug und Bau der Gehirngliome. Zieglers Beiträge

Treutlein, Beiträge zur Differenzialdiagnose zwischen den gliösen und sarkomatösen Geschwülsten des Gehirns. I.-D. Würzburg.

Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Bd. II.

Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten.

Lebenslauf.

Unterzeichneter ist geboren am 14. Februar 1881 zu Cöln a. Rh. als der Sohn des Apothekers Karl Grimm. Er besuchte in München das kgl Luitpold-Gymnasium, das er im Juli 1901 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Die darauffolgenden zehn Semester studierte er an der Universität München Medizin.

Im Sommersemester 1904 bestand er die ärztliche Vorprüfung. Im Wintersemester 1906/07 unterzog sich Unterzeichneter dem medizinischen Staatsexamen, das er am 24. Dezember 1906 beendete. Zur Zeit ist Unterfertigter Medizinalpraktikant am Haunerschen Kinderspital zu München.

München, 6. Mai 1907.

Karl Grimm.